

AEGO: asistente telemático para la enseñanza ginecoobstétrica en la pandemia de COVID-19

Grazzia REY, Sofía BARREIRO, Cecilia LARROCA, Carolina ZUBELSO, Leandro FERNÁNDEZ, Javier FERREIRO, Franco SIMINI

Introducción. La enseñanza de la ginecología y obstetricia abarca teoría y práctica, que tradicionalmente se impartieron presencialmente, situación que ha cambiado en 2020 debido a la pandemia de COVID-19.

Material y métodos. Desarrollamos una herramienta docente basada en tecnologías de la información y la comunicación. AEGO es un asistente para la enseñanza de la ginecoobstetricia: clases filmadas durante consultas reales, técnicas semiológicas y sesiones de colposcopia, juego serio de visitas de control de embarazo, incluyendo procedimientos diagnósticos ginecoobstétricos y una encuesta de satisfacción.

Resultados. El análisis de la encuesta realizada a 169 estudiantes indica que los temas que suscitaron mayor interés fueron las maniobras semiológicas y la consulta ginecológica. La encuesta evaluó la percepción de los estudiantes sobre la herramienta AEGO, que se evaluó en semiología obstétrica, con un 88% de satisfacción; semiología ginecológica, con un 95%; semiología en general, con un 80%; y manejo del parto, con un 95%. Preguntados sobre la equivalencia entre la enseñanza por AEGO y la enseñanza tradicional del curso a distancia instaurado a raíz de la pandemia, solamente el 7% de los estudiantes juzgó AEGO como insuficiente. En el ejemplo de metrorragias, los estudiantes juzgaron AEGO como equivalente a lo tradicional (47%) o complementario (44%). En cuanto a la prevención del cáncer genitomamario, el 43% consideró AEGO equivalente a la enseñanza 'presencial a distancia por zoom' y el 47% lo definió como complementario.

Conclusión. AEGO es una herramienta muy útil para la enseñanza de la ginecología y la obstetricia, y tiene, potencialmente, la capacidad de incrementar los temas que se van a enseñar.

Palabras clave. Educación médica. Ginecoobstetricia. Informática médica. Juego serio. Simulación. Tecnología en educación.

AEGO: telematics assistant for teaching Gynecology and Obstetrics in COVID-19 pandemic

Introduction. The teaching of gynecology and obstetrics encompasses theory and practice were traditionally taught in presence, a situation that has changed in 2020 due to the COVID-19 pandemic.

Material and methods. We developed a teaching tool based on information and communication technologies. AEGO is an assistant for the teaching of gynecobstetrics: filmed classes during real consultations, semiological techniques and colposcopy sessions, serious set of pregnancy control visits, including gyneco-obstetric diagnostic procedures and a satisfaction survey.

Results. The analysis of the survey of 169 students indicates: the topics that aroused the greatest interest were semiological maneuvers and gynecological consultation. The survey evaluated the students' perception of the AEGO tool that was evaluated in obstetric semiology with 88% satisfaction, gynecological semiology with 95%, semiology in general 80% and delivery management 95%. Asked about the equivalence between teaching by AEGO and the traditional teaching of the distance course established as a result of the pandemic, only 7% of students judged AEGO as insufficient. In the example of metrorrhagias, students judged AEGO as equivalent to traditional (47%) or complementary (44%). Regarding the prevention of genito-breast cancer, 43% considered AEGO equivalent to 'face-to-face distance learning by zoom' and 47% defined it as complementary.

Conclusion. AEGO is a very useful tool for the teaching of gynecology and obstetrics and potentially has the ability to increase the topics to be taught

Key words. Gynecology and obstetrics. Medical education. Medical informatics. Serious game. Simulation. Technology in education.

Clínica Ginecotocológica 'B'. Hospital de Clínicas. Facultad de Medicina (G. Rey, C. Larroca, J. Ferreiro). Núcleo de Ingeniería Biomédica. Facultades de Medicina e Ingeniería (S. Barreiro, F. Simini). Facultad de Información y Comunicación. Universidad de la República. Montevideo, Uruguay (C. Zubelso, L. Fernández).

Correspondencia:

Dra. Grazzia Rey. Hospital de Clínicas. Universidad de la República. Avenida Italia s/n. CP 11600 Montevideo, Uruguay.

E-mail:

grazziarey@gmail.com

Agradecimientos:

Los autores agradecen la colaboración prestada por las pacientes que apoyaron entusiastamente la iniciativa de filmar sus propios casos clínicos. Además, agradecen los aportes de colegas y profesionales que han leído borradores de este trabajo, dando opiniones muy acertadas y valiosas para mejorar el producto.

Presentado en:

Grazzia Rey, Sofía Barreiro, Cecilia Larroca, Carolina Zubelso, Leandro Fernández, Javier Ferreiro & Franco Simini, 'AEGO: Serious Game and Multimedia Ob&Gyn Teaching Assistant', 22 Congreso de Bioingeniería y 11 Jornada de Ingeniería Clínica, Piriapolis, Uruguay, del 4 al 6 de marzo de 2020.

'AEGO: Serious Game Multimedia Ob&Gyn Teaching Assistant'

→



Artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

ISSN: 2014-9832

ISSN (ed. digital): 2014-9840

Grazzia Rey, Sofía Barreiro, Cecilia Larroca, Carolina Zobelso, Leandro Fernández, Javier Ferreiro and Franco Simini, presentado en Jornadas académicas del Hospital de Clínicas en septiembre de 2020, modalidad póster.

Financiación:

Proyecto financiado en parte por la Comisión Sectorial de Enseñanza de la Universidad de la República por haber ganado el concurso de propuestas para material didáctico en respuesta a la masificación del estudiantado, 2018.

Recibido:

08.04.22.

Aceptado:

19.07.22.

Conflicto de intereses:

No declarado.

Cómo citar este artículo:

Rey G, Barreiro S, Larroca C, Zobelso C, Ferreiro J, Fernández L, et al. AEGO: asistente telemático para la enseñanza ginecoobstétrica en la pandemia de COVID-19. FEM 2022; 25: 161-7. doi: 10.33588/fem.254.1213.

© 2022 FEM

Introducción

Tradicionalmente, la enseñanza de la medicina involucra la participación de pacientes; el aumento del número de estudiantes, así como las normas de empoderamiento y respeto al cuerpo de las personas, vuelven problemáticas las prácticas docentes tradicionales. Concomitantemente, las tecnologías de la información y las comunicaciones ofrecen posibilidades para lograr objetivos docentes involucrando la participación de pacientes sólo en lo necesario o imprescindible. En la enseñanza de la ginecología y obstetricia es posible recurrir a métodos innovadores para lograr la asimilación de conocimientos y de destrezas básicas por parte de los estudiantes.

El uso de la tecnología en la educación médica se ha desarrollado durante muchos años en respuesta a los múltiples desafíos que enfrenta [1,2]. Se trata de tecnologías como los dispositivos móviles con sus aplicaciones, los videojuegos y los simuladores, todas técnicas disponibles para responder a los desafíos de los cambios educativos [3].

El modelo tradicional de enseñanza clínica, además de la presencia de pacientes, contemplaba una relación docente/estudiantes muy limitada, en la cual un docente transmitía conocimientos y habilidades a unos pocos alumnos. Hoy en día, la situación ha cambiado y es habitual ver grupos de una veintena de estudiantes rodeando a un solo docente en una sesión de demostración clínica. La disponibilidad de pacientes y de horas docentes resulta, por lo tanto, muy insuficiente en cantidad y calidad para el número de estudiantes llamados a asimilar conceptos y habilidades manuales variadas y de gran importancia.

Por ello, hemos desarrollado un asistente de enseñanza de la ginecoobstetricia (AEGO) cuya función abarca desde la exposición teórica de temas hasta la práctica personal de anamnesis y de diagnóstico con selección de conductas que se deben adoptar. AEGO incluye la exposición teórica de la salud reproductiva, la demostración de maniobras semiológicas y la verificación de conocimientos adquiridos. La práctica de interrogatorio y de sucesión de maniobras se confía a un juego serio, diseñado para guiar al estudiante en la asimilación de secuencias mentales que debe aplicar en cada tipo de caso clínico.

Hemos organizado el conocimiento obstétrico y ginecológico en 10 temas básicos, cada uno de los cuales comprende un conjunto de herramientas tecnológicas resultado de un trabajo interdisci-

plinario: a) exposición teórica; b) demostración filmada de maniobras semiológicas asociadas; y c) juego serio de práctica en un caso clínico simulado con redacción de historia clínica electrónica.

Una vez implementado, AEGO incluye los temas descritos por vídeos, en los que el interrogatorio se desarrolla en formato de *'role playing'* y la exploración física es en pantalla interactiva. A continuación, se propone a cada estudiante un juego serio o juego didáctico en dos modalidades sucesivas: aprendizaje y evaluación. El método de trabajo para desarrollar AEGO fue interdisciplinario desde su concepción, buscando obtener un producto en el que los docentes y estudiantes de ginecoobstetricia se identificaran.

Durante la pandemia de COVID-19, AEGO fue el primer instrumento de educación a distancia en ponerse en práctica en marzo de 2020 en la Facultad de Medicina de la Universidad de la República de Uruguay. Se realizó posteriormente una encuesta de satisfacción comparando AEGO con el curso general dictado a distancia (excluyendo AEGO) por los mismos docentes de la Facultad de Medicina. En este trabajo presentamos el diseño de AEGO, su utilización durante la pandemia y los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes. A continuación, describimos el contenido del curso y la utilización de AEGO en él.

Curso de Ginecología y Obstetricia

El curso de Ginecología y Obstetricia es parte del cuarto año de la carrera de Medicina y forma parte del primer módulo del ciclo de Clínica General Integral 1. Es un curso semestral de 17 semanas. Cada rotación es de 125 estudiantes divididos en cinco grupos de actividad clínica asignados a un docente. Los estudiantes tuvieron acceso a AEGO antes de la vivencia clínica real con el docente en grupos pequeños. De esta manera, el estudiante, sin necesidad de esperar, simula realizar actos clínicos por primera vez con su docente, habiendo adquirido previamente con AEGO las competencias necesarias para su aplicación sin molestias para ninguna paciente. Así, se supera el paradigma docente actual que permite únicamente una demostración fugaz y somera a un número elevado de estudiantes, AEGO multiplica las oportunidades de aprendizaje individual de cada estudiante, condición para enfrentar la realidad presencial con el docente. Los ejemplos más claros son la colocación de espéculos, la exploración ginecológica y el control del trabajo de parto.

Dado que la especialidad de ginecoobstetricia abarca un gran número de temas, se limita el conjunto de temas que debe conocer el médico general a los más importantes para la identificación del riesgo y su seguimiento. Por lo tanto, AEGO incluye, específicamente, los temas siguientes:

- Interrogatorio y exploración física obstétrica.
- Interrogatorio y exploración física ginecológica.
- Seguimiento del embarazo (*follow up*).
- Monitorización y asistencia del trabajo de parto normal.
- Puerperio.
- Urgencias obstétricas: metrorragias y estados hipertensivos del embarazo.
- Prevención del cáncer de cuello uterino.
- Sangrado uterino anormal.
- Salud sexual y reproductiva y derechos.
- Cuadro agudo de abdomen ginecológico: enfermedad inflamatoria pélvica.

El diseño de AEGO como asistente fue concebido para guiar el proceso de enseñanza/aprendizaje [4] de las competencias semiológicas y clínicas que el estudiante debe asimilar. AEGO es un instrumento interactivo o 'juego serio' centrado en el aprendizaje de competencias, haciendo uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Material y métodos

Para el proyecto y realización de AEGO, pusimos en práctica una metodología interdisciplinaria desde la concepción de la idea hasta la prueba del prototipo, pasando por las fases de conceptualización, división de tareas y selección de las herramientas de desarrollo telemático. El equipo interdisciplinario estableció en primer lugar pautas de intercomunicación y de conocimiento mutuo desde las profesiones de médico, de comunicador multimedia (licenciatura en información y comunicación), de ingeniero en computación y de la ingeniería biomédica. La metodología de trabajo que permite producir elementos telemáticos de juegos serios a partir de conocimiento clínico sigue la metodología estándar [5].

AEGO incluye casos de pacientes reales que representan los casos clínicos que se quieren demostrar. Pacientes 'tipo' fueron invitadas a participar dándoles toda la información pertinente antes de solicitarle la firma del consentimiento informado. En todo momento se respetó la pri-

vacidad de las pacientes, por lo cual no se filmaron ni los rostros ni otras señales de identificación. El proyecto AEGO fue autorizado por el comité de ética del Hospital de Clínicas.

En caso de filmar acciones puntuales de campo restringido, como la exploración ginecológica o la realización de colpocitología oncológica, una de las cámaras se encargaba de realizar los planos más cerrados (planos de detalle y primeros planos), mientras que la otra tomaba campos abiertos con mayor interacción médico-paciente.

Cada filmación corresponde a uno de los 10 temas. La filmación del conjunto de los capítulos tuvo una duración de 65 horas-persona por parte del equipo audiovisual y médico. El desarrollo del juego serio [6] necesitó 200 horas para obtener un prototipo general y 40 horas por cada módulo realizado con una herramienta para hacer actividades interactivas integrado a la plataforma entorno virtual de aprendizaje-Moodle 'h5P', lo que totaliza más de 500 horas-persona.

En 2020 utilizó AEGO el 100% de los estudiantes de inscritos en el curso. Finalizado éste, se diseñó una encuesta anónima sobre la utilización de AEGO a modo de 'satisfacción del usuario'. El objetivo perseguido por cada estudiante fue la asimilación de las habilidades y concepto de ginecoobstetricia, para lo cual la encuesta preguntaba por el nivel de satisfacción. Las preguntas se refirieron a la facilidad de aprendizaje en comparación con la modalidad clásica sin AEGO. El cuestionario terminaba dando la opción de redactar respuestas abiertas.

Para evaluar el impacto de AEGO en la enseñanza, se elaboró un cuestionario que debía administrarse a los estudiantes de la carrera de Medicina en su cuarto año. La referencia de cada pregunta consistía en la situación de aprendizaje sin contar con AEGO, de acuerdo con la percepción de cada estudiante. Se trata, por lo tanto, de un diseño de investigación de tipo cualitativo, muy utilizado en las ciencias sociales. Las preguntas de la encuesta están indicadas en la tabla I. Y algunos ejemplos de las respuestas de la encuesta se indican en las tablas II a V.

Obtuvimos una herramienta didáctica con datos de una encuesta de satisfacción. Obtenido mediante trabajo interdisciplinario, AEGO consiste en: a) una clase teórica-práctica filmada; y b) un capítulo de un juego serio, referidos ambos al mismo tema. El conjunto didáctico abarca 10 temas seleccionados del programa del curso destinado a los estudiantes de medicina. El diseño de la sala de parto y del consultorio incluido en

Tabla I. Accesos a AEGO de marzo de 2020 a marzo de 2021 en el canal de YouTube.

Total de visitas al canal de YouTube	22.889	
Interrogatorio ginecológico	3.244	14%
Exploración física obstétrica	2.815	12%
Interrogatorio obstétrico	2.815	12%
Prevención del cáncer genitomamario	2.592	11%
Estados hipertensivos del embarazo	2.460	11%
Sangrado uterino anormal	2.343	10%
Metrorragias en la segunda mitad	1.519	7%
Exploración física ginecológica	1.340	6%
Monitorización de parto normal	1.163	5%
Parto normal	1.010	4%
Enfermedad inflamatoria pélvica	557	2%
Salud sexual y reproductiva	533	2%
Puerperio	498	2%

AEGO está inspirado en escenarios de la atención ginecológica estándar de Uruguay. Cada instrumento en la sala de parto o consultorio es una representación esquemática de lo que habitualmente existe allí. Esto permite que los estudiantes puedan conocer cómo se trabaja en un consultorio ginecológico real.

AEGO se encuentra incorporado al entorno virtual de aprendizaje de la Facultad de Medicina de la Universidad de la República, estuvo disponible durante todo el curso virtual 2020/2021 y está disponible para la totalidad de la generación de estudiantes de medicina del Uruguay desde entonces. Los 10 cortometrajes de 30 minutos cada uno que describen los temas principales de la consulta AEGO están disponibles en un canal propio de YouTube desde diciembre de 2019 (Tabla IV) [7].

Resultados

Del total de 139 estudiantes que contestaron la encuesta, 54 consideraron AEGO como muy útil

comparándolo con la modalidad de enseñanza sin AEGO de los otros temas del curso; 51, útil; 26, moderadamente útil; y ocho, poco útil o inútil. En suma, 131 (94%) le han encontrado algo de utilidad a AEGO, dejando el complemento (8/139) como fracción insatisfecha (6%). También se realizó en la misma encuesta una exploración de cada módulo, y los resultados fueron muy similares. Los vídeos se subieron a un canal oculto de YouTube, del cual obtuvimos los siguientes datos [7].

Los capítulos los vieron en Youtube 169 estudiantes, que es parte de la cohorte de 700 estudiantes que tuvieron el derecho de interactuar con AEGO. Los accesos fueron entre el 14 de marzo de 2020 y el 31 de marzo de 2021 (12,5 meses). De la tabla II se deduce que la cantidad de capítulos vistos por todos los estudiantes es 20.024, y, dado que fueron 169 estudiantes, la media es de 118 accesos a AEGO por estudiante de grado. La duración media de acceso al sitio es de entre seis y ocho minutos por sesión de YouTube. Los vídeos están con la característica de reservados en el sitio de YouTube. El recurso educativo virtual significó 13 sesiones de aprendizaje por AEGO al mes por estudiante, a razón de 10 minutos cada una, es decir, dos horas al mes de conexión educativa mensual como promedio por estudiante.

La mayoría de los temas tuvo más de 1.000 visitas; el tema menos visitado fue el de 'Salud sexual y reproductiva', y el que tiene más es el 'Interrogatorio obstétrico'. Los temas más vistos son justamente los temas de semiología y urgencias obstétricas. Probablemente, la percepción de los estudiantes es que son los temas más difíciles y, por lo tanto, su estudio por YouTube con AEGO sería el más útil para ellos.

Hubo 162 respuestas en texto libre, en general positivas, pero sin descartar exigencias de presencialidad y más ejemplos. La disponibilidad continua de las clases se resaltó como un beneficio. Los estudiantes consideraron positivo poder ver en cualquier momento del día y de la noche los materiales. Una ventaja indirecta que se deduce de los comentarios es que, en un ambiente de muy limitada lectura y estudio de textos, la herramienta AEGO proporciona la posibilidad de aprendizaje con cierta facilidad por la repetición del estímulo cognitivo externo mediante los vídeos y la ejecución del juego serio. Ponemos varios ejemplos de comentarios libres: 'Es una buena manera de comenzar a estudiar un tema y una excelente herramienta para acercar conocimientos básicos y aportar al estudiante una guía de los conceptos importantes que se deben

abordar'; 'La principal fortaleza es poder escuchar el contenido detenidamente, poniéndole pausa y reproduciéndolo las veces que sean necesarias para adquirir los conceptos'; y 'Creo que es un buen método para permitir el aprendizaje bajo las situaciones dadas de pandemia. Creo que es un buen recurso para que se mantenga en todas las situaciones, ya que muchas veces en el hospital no estamos tan guiados y el material sirve como apoyo. Creo que estaría bueno que haya vídeos de la mayoría de los temas, ya que los que se tratan en comparación con el temario del curso son pocos'.

Discusión

Proyectamos y realizamos una herramienta novedosa para multiplicar la capacidad docente destinada a una gran cantidad de estudiantes. En el momento actual ya no es posible garantizar un aprendizaje tradicional y personal de pocos alumnos que acompañan al docente. En el modelo anterior de docencia, el docente, en el desempeño de su profesión, le daba al alumno, paulatinamente, la posibilidad de escuchar explicaciones, entender, acompañar y finalmente ejecutar bajo supervisión las maniobras y habilidades clínicas. Por ello, hemos recurrido a crear un entorno interactivo telemático, AEGO, en el cual hemos codificado la base del conocimiento clínico para darlo mediante elementos pictóricos y semánticos con fines didácticos. Este aprendizaje con AEGO debe completarse por la práctica clínica propiamente dicha, una vez que se asimilen los conocimientos y habilidades, como, de hecho, se puso en práctica esta modalidad en los períodos en que la presencialidad de estudiantes se permitió debido a momentos epidemiológicos favorables.

La constitución de un equipo de trabajo conformado por varias disciplinas puestas a dialogar entre sí con un objetivo académico definido fue un desafío de proporciones mayores. Quien proviene del campo de las comunicaciones tiene sus propios conceptos de difusión de contenidos, de encadenamiento de elementos visuales y de poder de síntesis. Tiene dificultades, sin embargo, para interiorizar la variedad de situaciones que debe enfrentar y resolver el médico.

A su vez, el médico debe aprender el lenguaje audiovisual, desde su óptica completa del material que pretende transmitir durante la docencia. El desarrollo de juegos serios, si bien comprende reglas definidas, tiene que adaptarse a la inclusión de filmaciones como material didáctico y ajustar los ele-

Tabla II. Evaluación estudiantil de contenidos audiovisuales.

	Semiología obstétrica	Módulos de semiología	Contenido audiovisual de semiología	Módulo de parto
Excelente	18%	13%	18%	10%
Muy bueno	47%	31%	47%	38%
Bueno	28%	42%	28%	41%
Regular	2%	10%	2%	6%
Malo	3%	2%	3%	3%

Tabla III. Evaluación estudiantil de AEGO comparada con el curso virtual de Ginecología y Neonatología.

	Metrorragias de la segunda mitad del embarazo	Prevención del cáncer genitotomario
Suficiente	47%	43%
Insuficiente	7%	7%
Complementario	44%	48%

Tabla IV. En relación con los temas abordados en AEGO para su aprendizaje en línea, ¿los considera suficientes?

	Media	Total
Sí	67%	112
No	33%	54
Total	100%	166/166

mentos del juego a lo que se muestra por medio de imágenes en movimiento de la realidad asistencial. El resultado es un punto de encuentro interdisciplinario de gran fermento y posibilidades de ulteriores desarrollos. AEGO es un primer paso en la producción de ayudas telemáticas específicas de la especialidad ginecoobstétrica, que será seguido en el futuro por módulos como el parto instrumental, la cesárea, la cirugía laparoscópica y la histeroscopia, eventualmente destinadas al posgrado académico o a la especialización profesional.

En el siglo XXI, el médico debe aprender el lenguaje audiovisual desde una óptica integral del material que pretende transmitir durante la docencia.

Tabla V. Preguntas de la encuesta estudiantil.

1. En relación con AEGO: ¿cuál es su opinión general sobre la utilidad de esta herramienta en línea?
2. Los módulos de semiología fueron para usted...
3. El contenido audiovisual de semiología ginecológica fue para usted...
4. El tema 'Metrorragias de la segunda mitad del embarazo' en AEGO fue, en relación con el curso virtual de Ginecología y neonatología...
5. Respecto al tema 'Prevención del cáncer genitomamario' en AEGO, ¿cómo lo relaciona con el curso en línea de Ginecología y neonatología?
6. En relación con el tema 'Sangrado uterino anormal', los contenidos de AEGO fueron para su aprendizaje...
7. En cuanto al módulo de AEGO 'Parto', ¿cómo califica el teórico?
8. En cuanto al tema 'Parto', ¿cómo califica el tema audiovisual? (vídeo)
9. En relación con el tema audiovisual en general, usted considera que los vídeos son...
10. Desde su punto de vista, ¿considera suficientes los temas abordados en AEGO para su aprendizaje en línea?
11. En relación con AEGO, ¿cuál es su opinión general sobre la utilidad de esta herramienta en línea?
12. ¿Cuáles son, para usted, en pocas frases, las fortalezas de AEGO?
13. ¿Cuáles son, para usted, las debilidades de AEGO?

AEGO fue el primer recurso interactivo que la Facultad de Medicina puso a disposición de los estudiantes desde el inicio de la pandemia en marzo de 2020 y ha resistido la prueba de la enseñanza en la virtualidad durante el primer año de la pandemia de COVID-19 en Uruguay.

La medicina y la enseñanza de la medicina, al incorporar la informática médica en su conceptualización, están llamadas a cambiar su forma, manteniendo, sin embargo, su espíritu de empatía con quien sufre y de preservación de la calidad de vida y dignidad de las personas.

La encuesta realizada a los estudiantes que usaron AEGO arroja resultados alentadores en cuanto a la aceptación de la nueva herramienta. Así, en el conjunto de las preguntas, las respuestas negativas nunca superaron el 15% del total de encuestados. Esto confirma la tendencia tecnológica, que consiste en la adopción de herramientas telemáti-

cas en todas las actividades, incluida la enseñanza y, en particular, la enseñanza de la medicina. Nuestros resultados están en consonancia con la revisión de Plch [8], quien, analizando 38 estudios sobre actitudes de estudiantes puestos en contacto con la enseñanza a distancia, confirma como prevalente la actitud positiva hacia el aprendizaje a distancia.

Dost et al [9] realizaron un análisis más detallado de la respuesta de estudiantes de medicina de 39 facultades de medicina del Reino Unido; por un lado, detectaron que la proporción de estudiantes que estudia más de 15 horas por semana aumentó al triple como consecuencia de la pandemia (del 7 al 23%) en el conjunto del estudiantado de todas las facultades. Por otro lado, confirmaron que la aceptación fue mayoritaria, matizada por dificultades colaterales, como la distracción de la vida familiar y problemas de conectividad a internet en el hogar. Los resultados de nuestro estudio confirman esta tendencia, que constituye una respuesta generalizada.

Las limitaciones del estudio que presentamos pueden ubicarse en un muestreo de conveniencia de los estudiantes que tenían la opción de responder o no a las encuestas. Además, las condiciones de acceso a AEGO no se controlaron, dado que los estudiantes pueden haberse conectado desde diferentes puntos de conexión a internet. En cambio, debemos resaltar como fortaleza del estudio el haber tenido la oportunidad de hacer las primeras pruebas de un sistema de enseñanza a distancia en la misma semana en que la Universidad de la República declaraba obligatoria la enseñanza a distancia de forma generalizada, incluyendo las materias clínicas como la unidad curricular Ginecología y neonatología que nos ocupa en este artículo. Esta posibilidad de gran valor consistió en tener listo un sistema de enseñanza a distancia desarrollado en el año previo a la pandemia.

En cuanto a las áreas de oportunidad de mejoras de AEGO y de sistemas similares, la experiencia de uso por unos 200 estudiantes en un año constituye una base de sugerencias, detalles y propuestas que se traducirá en nuevas versiones.

Conclusión

Mediante el uso decidido de las tecnologías de la información y las comunicaciones, hemos creado una herramienta de enseñanza de la ginecología para estudiantes de medicina, AEGO, con buena aceptación en el primer año de la pandemia de COVID-19. Salvo excepciones, los estudiantes han

adoptado la modalidad de aprendizaje a distancia mediante filmaciones de instrucción con demostración y juegos serios en los cuales ensayan comportamientos profesionales durante las consultas por control de embarazo. Las encuestas han demostrado la aceptación de AEGO, lo que abre el camino para profundizar el uso de estas tecnologías para temas aún más especializados, con los beneficios de aumento de eficiencia y alcance formativo a distancia. Es innegable, sin embargo, que el seguimiento de embarazos de bajo y alto riesgo que puede ser auxiliado por la informática médica, tratándose de la manifestación continuada de una relación médico-paciente privilegiada, no puede reducirse al uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, y debe incluir la dimensión del cuidado de la relación médico-paciente.

Tomando lo mejor de las dos modalidades de enseñanza que la historia y la tecnología moderna nos brindan en el momento actual, proyectamos para las próximas décadas que se afinen las indicaciones para el uso de una u otra. En todos los casos deberá preservarse el espíritu mismo de la medicina mediante el desarrollo en los estudiantes del enfoque empático del clínico en la relación médico-paciente.

Bibliografía

1. Simini F, Bertemes-Filho P. *Medicine-based informatics and engineering*. New York: Springer International Publishing; 2022.
2. Simini F. *Medicine Based Engineering and Informatics to Foster Patient Physician Relationship*. En Simini F, Bertemes-Filho P, eds. *Medicine-Based Informatics and Engineering. Lecture Notes in Bioengineering*. Cham: Springer; 2022. p. 1-21.
3. Guze P. Using technology to meet the challenges of medical education. *Transactions of the American Clinical and Climatological Association* 2015; 126: 260-70.
4. Rey G, Barreiro S, Larroca C, Zubelso C, Fernández L, Ferreiro J, et al. AEGO: serious game multimedia Ob&Gyn teaching assistant. *Revista Argentina de Bioingeniería* [en prensa].
5. Rene-Ledezma M, Simini F. Serious game design by unified block interactions to support educational transformations. 2021 [en prensa].
6. Simini F, Marichal E. JUSEGU: juego de seguridad eléctrica en hospitales NIB. Universidad de la República. Montevideo. 2014. URL: <http://www.nib.fmed.edu.uy/proyectos/folleto%20jusegu-jun2014.pdf>. Fecha última consulta: 21.07.2022.
7. AEGO-Ginecología B. AEGO. Youtube. 17 de marzo de 2020. URL: <https://www.youtube.com/channel/UCB5snuy2gTqaAWQXrfv7Kqg/playlists>. Fecha última consulta: 17.06.2022.
8. Plch L. Perception of technology-enhanced learning by medical students: an integrative review. *Med Sci Educ* 2020; 30: 1707-20.
9. Dost S, Hossain A, Shehab M, Abdelwahed A, Al-Nusair L. Perceptions of medical students towards online teaching during the COVID-19 pandemic: a national cross-sectional survey of 2721 UK medical students. *BMJ Open* 2020; 10: e042378.